



ژاپنی‌ها ضایعات ساختمانی را به سیمان تبدیل می‌کنند

فناوری جدید ژاپن ضایعات ساختمانی و شیشه‌ها را به یک سیمان قوی تبدیل می‌کند.

فناوری جدید ژاپن، ضایعات ساختمانی و شیشه‌ها را به یک سیمان قوی تبدیل می‌کند. به گزارش ایسنا، محققان ژاپنی در یک توسعه قابل توجه با هدف ادغام پایداری با مهندسی عمران، یک جامد کننده خاک جدید ساخته اند که کاملاً از ضایعات صنعتی ساخته شده است و دارای خواص چسبندگی خاک با استحکام بالاست، در حالی که به طور کلی فاقد سیمان است. بنابراین در مقایسه با مواد سنتی هزینه و اثرات زیست محیطی را کاهش می‌دهد.

به نقل از آی‌ای، این نوآوری نه تنها با استانداردهای عملکرد مهندسی مطابقت دارد، بلکه با استفاده از ضایعات ساختمانی و شیشه بازیافتی به عنوان ماده پرکننده، به دو مورد از مهم ترین مسائل صنعت، یعنی ردپای کربن سیمان و معضل دفن زباله صنعتی می‌پردازد.

مخلوط حاصل با فعال شدن و عملیات حرارتی، استحکام فشاری بیش از 160 کیلونیوتن بر متر مربع را ایجاد می‌کند که آستانه های درجه ساختمانی را برای تثبیت خاک زیر جاده ها، ساختمان ها و پل ها برآورده می‌کند.

پروفسور شینیا اینازومی (Shinya Inazumi) خاطرنشان می‌کند: این پژوهش نشان دهنده یک پیشرفت قابل توجه در مصالح ساختمانی پایدار است. ما با استفاده از دو محصول پسماند صنعتی، یک جامدکننده خاک تولید کرده ایم که نه تنها استانداردهای

صنعت را برآورده می‌کند، بلکه به رفع چالش های دوگانه ضایعات ساختمانی و انتشار کربن نیز کمک می‌کند.

مسیری سبزتر برای توسعه زیرساخت ها

شرکت تولید سیمان «OPC» مسئول 7 تا 8 درصد از انتشار کربن در جهان است. در همین حال، زباله های صنعتی مانند ضایعات ساختمانی و شیشه همچنان در محل های دفن زباله جمع می‌شوند. هدف نوآورانه تیم ژاپنی، حل هر دو مشکل با یک ماده واحد است.

این پیشرفت به پردازش در دماهای خاص منفی 110 درجه سانتی گراد و 200 درجه سانتیگراد بستگی دارد تا واکنش شیمیایی آن را افزایش دهد و در عین حال مقدار مورد نیاز را کاهش دهد. هنگامی که با سیلیس زمین مخلوط می‌شود، ترکیب ژئوپلیمر خاک را جامد می‌کند.

اینازومی توضیح می‌دهد که پایداری نمی‌تواند به قیمت ایمنی زیست محیطی تمام شود. مهمتر از همه، ما یک نگرانی بالقوه زیست محیطی را شناسایی و حل کردیم. زمانی که شستشوی آرسنیک در فرمول های اولیه شناسایی شد، نشان دادیم که ترکیب کلسیم هیدروکسید به طور موثر این مشکل را کاهش می‌دهد.

وی می‌افزاید: فناوری ما در توسعه زیرساخت های شهری می‌تواند خاک های ضعیف را در زیر جاده ها، ساختمان ها و پل ها بدون اتکا به سیمان تثبیت کند.

این امر به ویژه در مناطقی با خاک های رسی مشکل ساز که روش های تثبیت مرسوم پرهزینه و از نظر زیست محیطی سنگین هستند، ارزشمند است.

از واکنش اضطراری تا ساخت و ساز جهانی

این مواد جدید فراتر از پایداری، مزایای عملی را ارائه می‌دهد. به سرعت عمل می‌آید، کارایی عالی دارد و در برابر آسیب های ناشی از عوامل استرس زای محیطی مانند چرخه های انجماد-ذوب، سولفات ها و کلریدها مقاومت می‌کند و برای تثبیت

اضطراری خاک در مناطق فاجعه و همچنین زیرساخت های طولانی مدت در محیط های خشن ایده آل است.

برای توسعه روستایی، این ماده حتی می‌تواند برای تولید آجرهای خاک کم کربن از نوع تولید شده در تلاش های قبلی مورد

استفاده قرار گیرد و جایگزینی برای آجر یا بتن پخته شده با کربن فشرده باشد.

اینازومی بر دیدگاه گسترده تر پشت کار خود تأکید می‌کند و می‌گوید: با توسعه یک جامدکننده ژئوپلیمری از جریان های ضایعات

به راحتی در دسترس، ما نه تنها یک راه حل مهندسی پایدار ارائه می‌دهیم، بلکه نحوه ارزش گذاری محصولات جانبی صنعتی را

در دنیایی با منابع محدود بازتعریف می‌کنیم.

این مطالعه در مجله Cleaner Engineering and Technology منتشر شده است.